

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-310864

(43)Date of publication of application : 02.11.1992

(51)Int.Cl.

G01P 3/56
B60T 8/58
F02D 29/02

(21)Application number : 03-347066

(71)Applicant : LUCAS IND PLC

(22)Date of filing : 27.12.1991

(72)Inventor : MICHAEL JOHN HOWES
BARRY JOHN BRIDGENS
DOUGLAS WILLIAM GLOVER
SIMON DAVID STEVENS

(30)Priority

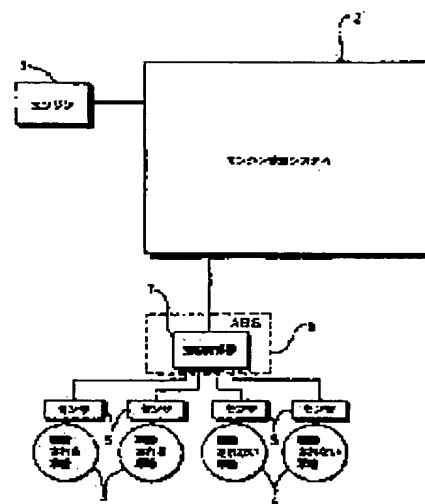
Priority number : 91 9100168 Priority date : 04.01.1991 Priority country : GB

(54) METHOD AND APPARATUS FOR DETECTING IDLING OF WHEEL

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance stability of a vehicle by detecting the idling of wheel quickly.

CONSTITUTION: In a vehicle having driven wheels 3 and undriven wheels 4, wheel speed is determined by means of a sensor 5 and through calculation while the lowest speed of undriven wheel is determined by means of an idling calculator 7 and through decision and processing. Wheel speed of driven wheel is compared with the lowest speed of undriven wheel by means of the idling calculator 7 through processing thus detecting the idling of wheel. When the idling of wheel exceeds a threshold value, driving of the driven wheel is reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

BEST AVAILABLE COPY

特開平4-310864

(43) 公開日 平成4年(1992)11月2日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 P 3/56	A	9010-2F		
B 6 0 T 8/58	D	7615-3H		
F 0 2 D 29/02	3 1 1 A	7049-3G		

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-347066

(22) 出願日 平成3年(1991)12月27日

(31) 優先権主張番号 9 1 0 0 1 6 8 5

(32) 優先日 1991年1月4日

(33) 優先権主張国 イギリス (GB)

(71) 出願人 391012866

ルーカス・インダストリーズ・パブリッ

ク・リミテッド・カンパニー

LUCAS INDUSTRIES PU

BLIC LIMITED COMPAN

Y

イギリス国 ウェスト・ミッドランズ、ソ

リハル、ニュー・ロード、ブリュートン・

ハウス (番地なし)

(74) 代理人 弁理士 瀧野 秀雄 (外2名)

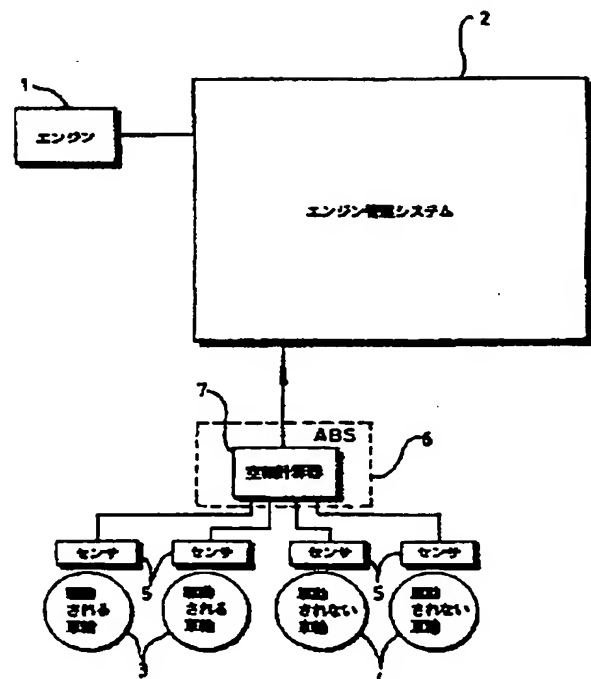
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車輪の空転を検出する方法および装置

(57) 【要約】

【目的】 車輪の空転を迅速に検出して、車両の安定性を高める。

【構成】 駆動される車輪 (3) と駆動されない車輪 (4) を持つ車両において、車輪速度がセンサ (5) と車輪速度値の計算処理 (10) により測定されかつ駆動されない車輪の最低速度が空転計算器 (7) と、流れ図の判断 (11) および処理 (12, 13) により求められる。駆動される車輪速度は駆動されない車輪の最低速度と空転計算器 (7) と流れ図の処理 (14~16) により比較されて車輪の空転を検出する。車輪の空転がしきい値を越えると、駆動される車輪に対する駆動は減少される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輪（3、4）の速度を測定する装置（5、10）を含み、少なくとも1つの駆動される車輪（3）と複数の駆動されない車輪（4）を持つ車両における車輪の空転を検出する装置において、駆動されない車輪（4）の最低速度の1つを求める装置（6、11～13）と、少なくとも1つの駆動される車輪（3）の速度を前記の最低速度と比較して車輪の空転を検出する装置（7、14、15）とを有することを特徴とする車輪の空転を検出する装置。

【請求項2】 比較装置（7、14、15）は、少なくとも1つの駆動される車輪（3）の速度と駆動されない車輪の最低速度との差を作るように配置され、かつその差をしきい値と比較することを特徴とする請求項1記載の車輪の空転を検出する装置。

【請求項3】 複数の駆動される車輪（3）を持つ車両について、比較装置（7、14～16）が駆動される車輪（3）の速度と駆動されない車輪の最低速度との差を求めて、その差を加算して和を構成し、かつその和をしきい値と比較することを特徴とする請求項1記載の車輪の空転を検出する装置。

【請求項4】 請求項1から3のいずれか1項に記載されたような装置と、車輪の空転が検出されるときに少なくとも1つの駆動される車輪（3）に対する出力を減少させる装置（2）とを有することを特徴とする駆動力制御システム。

【請求項5】 少なくとも1つの駆動される車輪と複数の駆動されない車輪を持つ車両の車輪の空転を検出する方法であり、車輪の速度を測定する段階と、駆動されない車輪の最低速度を求める段階と、少なくとも1つの駆動される車輪の速度を駆動されない車輪の最低速度と比較して、車輪の空転を検出する段階とを有することを特徴とする車輪の空転を検出する方法。

【請求項6】 少なくとも1つの駆動される車輪の速度と、駆動されない車輪の最低速度との差を作る段階と、その差をしきい値と比較する段階とを有することを特徴とする請求項5記載の車輪の空転を検出する方法。

【請求項7】 複数の駆動される車輪を有する車両であり、駆動される車輪の速度と駆動されない車輪の最低速度との差を求める段階と、その差を加算して和を作る段階と、その和をしきい値と比較する段階とをさらに含むことを特徴とする請求項5記載の車輪の空転を検出する方法。

【請求項8】 請求項5～7のいずれか1項に記載されたような方法により車輪の空転を検出する段階と、車輪の空転が検出されるときに少なくとも1つの駆動される車輪に対する駆動を減少させる段階とを含むことを特徴とする駆動力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は車輪の空転を検出する方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 車輪付きの車両は、その駆動される車輪と地面との間の適当な摩擦接触の維持に依存している。駆動される車輪での駆動力が駆動される車輪に作用する重量および地面の摩擦係数に関連する値を越えるとき、駆動される車輪は地面に関してスリップし、つまり車輪の空転として知られる現象を呈する。乾燥した舗装道路のような比較的摩擦係数の大きい地面上の車両の正常な運転中においては、車両の空転は問題ではない。しかし、散水された舗装道路、凍結、およびぬかるみのような比較的摩擦係数の小さい地面では、未熟な運転技術により車輪の空転を生じることがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 車輪の空転が過度になると、地面との正しい摩擦接触ができず、車輪を横にスリップさせ、極端な場合には、車体のスピンまたは過度のヨーイング、すなわち横方向の不安定性を生じることがある。少量の車輪の空転は、あまり横方向の不安定性を生じることとはなく、車両の加速を最大にしたり、不注意や無謀運転に起因する車両のトランスミッションを損わないような利点さえ得られる。しかし、過度の車輪の空転は回避すべきであり、この目的で、いわゆる「駆動力制御」システムが開発された。

【0004】 既知の駆動力制御システムは、車輪の空転数を測定し、これが一定のしきい値を越えるとき、エンジンの出力を減少させて、車輪の空転をしきい値以下にさせる。車輪の空転は、駆動される車輪と駆動されない車輪の速度を測定することにより、また駆動される車輪の速度を、駆動されない車輪の最高速度または駆動されない車輪の平均速度と比較すること等により検出される。しかし、これは車両の運転にとって不利なことがある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1の特色により、少なくとも1つの駆動される車輪と複数の駆動されない車輪を持つ車両における車輪の空転を検出する装置が提供されるが、この装置には車輪の速度を測定する装置と、駆動されない車輪の最低速度を求める装置と、少なくとも1つの駆動される車輪の速度を、車輪の空転を検出する駆動されない車輪の最低速度と比較する装置とが含まれている。

【0006】 比較装置は、少なくとも1つの駆動される車輪の速度と、駆動されない車輪の最低速度との差を作り、その差をしきい値と比較するように配置されている。複数の駆動される車輪を持つ車両の場合、比較装置は駆動される車輪と駆動されない車輪の最低速度との差を求めて、その差を加算して和を作り、その和をしきい値と比較するように配置されることが望ましい。

3

【0007】本発明の第2の特色により、少なくとも1つの駆動される車輪と複数の駆動されない車輪を持つ車両における、車輪の空転を検出する方法が提供されるが、その方法は車輪の速度を測定する段階と、駆動されない車輪の最低速度を求める段階と、少なくとも1つの駆動される車輪の速度を駆動されない車輪の最低速度と比較する段階とから成る。

【0008】本発明の第3の特色により、本発明の第1の特色による装置と、車輪の空転が検出されるときに少なくとも1つの駆動される車輪に対する駆動を減少させる装置とを含む駆動力制御システムが提供される。本発明の第4の特色により、駆動力を制御する方法が提供されるが、この方法は本発明の第2の特色による方法によって車輪の空転を検出する段階と、車輪の空転が検出されるときに少なくとも1つの駆動される車輪に対する出力を減少させる段階とを含む。

【0009】つまり、既知の配置に比べて改善された駆動特性を与える配置が得られる。例えば、車両が、一様でなかったり、起伏の多い表面上を走行しているとき、車輪の空転の早期検出は車両速度を減少させる効果を有する。さらに、コーナを曲がるとき、駆動力制御を加えて動力をより大きく減少させ、安定性を改善することができる。

【0010】

【実施例】本発明はさらに付図に関し、例をあげて説明される。車両は内燃機関1により駆動されるが、その作動はエンジン管理システム2により制御される。車両は、トランスミッション（図示されていない）によりエンジン1に接続される1対の駆動される車輪3を有する。

【0011】車両は1対の駆動されない車輪4をも備えている。車輪3および4は、車輪の速度を表わす信号を供給する歯車と共動する可変磁気抵抗変換器のような、それぞれのセンサ5を備えている。車輪速度信号は、検出された車輪の空転数を表わす出力信号を供給する空転計算器7を含むアンチ・ロック制動システムに供給される。別法として、アンチ・ロック制動システムを持たない車両の場合には、空転計算器およびセンサ5は、駆動力制御を可能にするために具備される。

【0012】エンジン管理システム2は、例えばエンジン速度のようなエンジンの各種作動パラメータからの需要信号に従ってエンジンに供給される混合物の量および点火タイミングを制御することによりエンジンの作動を制御する。エンジン管理システム2は、空転計算器7から車輪の空転数を表わす信号を受信し、所定の方法に従って過度な車輪の空転を減少させたり除去するように出力を減少させる。

【0013】図2に示されるフローチャートは、空転計

4

算器7の作動を示す。10で、駆動されない車輪4の車輪速度値WS1とWS2、および駆動される車輪3の車輪速度値WS3とWS4は、センサ5によって供給される信号から計算される。11で、駆動されない車輪4の速度値は相互に比較される。車輪速度値WS1が値WS2より大きいならば、基準値（REF）は12で値WS2と同値にセットされる。つまり、ステップ11・12および13は基準値を駆動されない車輪の速度値WS1とWS2の、より低い値にセットする。

10 【0014】14で、第1空転値は駆動される車輪の速度値と基準値との差として計算される。15で、第2車輪空転値は、駆動される車輪の速度値WS4と基準値との差と同値にセットされる。16で、合計空転は第1および第2空転値の和として求められ、合計空転はエンジン管理システム2に供給される。それから、制御は次のサイクルの作動のためにステップ11に戻る。

【0015】過度な車輪の空転を検出するために、エンジン管理システム2は、空転計算器7により定められた合計空転を、定められたしきい値と比較されるように配置され、合計空転を定められたしきい値と比較するように配置されるので、合計空転がこのしきい値を越えるときにエンジン1の出力は減少される。しかし、駆動力制御のために任意の適当な他の方法を使用することができる。例えば、欧州特許第0,444,803号に公表された方法がある。

【0016】

【発明の効果】車両の空転を検出する方法は、駆動されない車輪の最高または平均の速度が基準値として使用される既知の構成と比較して、車両運転の面で有利である。特に、改良された駆動特性が起伏の多い道路の表面で得られるのは、この方法が、既知の構成と比較して車両速度を減少させる望ましい効果を持つからである。さらに、コーナを曲がる際に、駆動力制御は既知の配置よりも一段と大きな程度まで動力を減少させるように加えられるので車両の安定性が改善される。

【図面の簡単な説明】

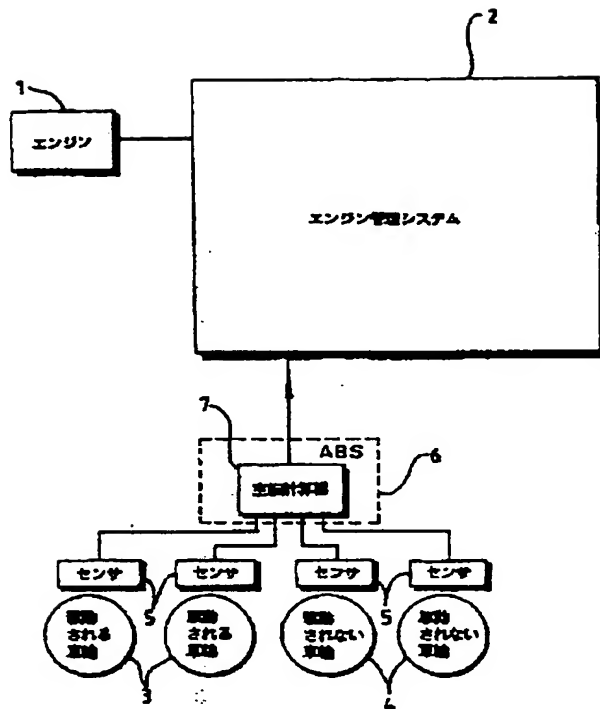
【図1】本発明の実施例を構成する車輪空転検出器のブロック略図である。

40 【図2】図1の検出器の作動の部分を示すフローチャートである。

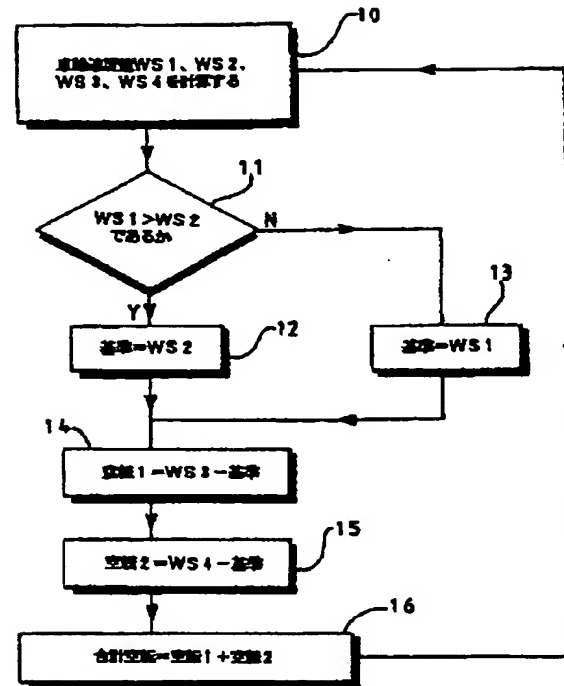
【符号の説明】

- 1 エンジン
- 2 エンジン管理システム
- 3 駆動される車輪
- 4 駆動されない車輪
- 5 センサ
- 6 ABS
- 7 空転計算器

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル ジョン ハウス
イギリス国 ウェスト ミッドランズ ビー
ー93 8 エーアール、ソーリハル、ベント
リー ヒース、レッドハウス クローズ
3

(72)発明者 バリイ ジョン ブリッジエンス
イギリス国 ウェスト ミッドランズ デ
イーワイ5 2 エルダブリュ、クウェリイ
バンク、ワインディング ミル サウス
13

(72)発明者 ダグラス ウィリアム グローヴァ
イギリス国 ウースターシャ ビー98 0
ビーエス、レディッチ、ウイニエーツ イ
ースト、フォックスコート クローズ 69

(72)発明者 サイモン デイヴィド スチーヴンス
イギリス国 ウォーリックシャ シーヴィ
35 7 エービー ローウイントン、オール
ド ウォーリック ロード、ウェスト オ
ヴセント ローレンス 1